

SEGREGACIÓN RESIDENCIAL EN DOS CIUDADES DE LA MACRO REGIÓN SUR DEL PERÚ¹

RESIDENTIAL SEGREGATION IN TWO CITIES IN PERU'S SOUTHERN MACRO-REGION

MANUEL DAMMERT-GUARDIA ²
LUIS RIVERA-SEGURA ³

¹ Este trabajo forma parte de la investigación "Crecimiento urbano irregular e informal en Arequipa, Lima y Tacna", financiada por CONCYTEC a través del programa PROCIENCIA en el marco del Concurso de Esquemas Financieros E041-2022-03, denominado "Proyectos de Investigación Aplicada en Sociales Ciencias", según contrato PE501078514-2022. Además, contó con el apoyo de FAI-0037-2022 de la PUCP.

² Doctor en Sociología
Profesor de el Departamento de Ciencias Sociales
Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú
<https://orcid.org/0000-0001-7583-1878>
mdammert@pucp.edu.pe

³ Magíster en Estudios Urbanos
Asistente de docencia en la Facultad de Letras y Ciencias Humanas
Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú
<https://orcid.org/0009-0005-0019-6124>
lerivera@pucp.edu.pe



Los estudios sobre segregación residencial en el Perú han privilegiado el estudio de la ciudad capital, en desmedro de ciudades con otras escalas y contextos. En este artículo analizamos los niveles y patrones de segregación residencial en dos ciudades del Perú, ubicadas en la macro región sur: Arequipa y Tacna. A partir de los datos proporcionados por los censos de los años 2007 y 2017, se analizaron indicadores sintéticos y espaciales de segregación en ambas ciudades, tomando como referencia el nivel educativo del jefe de hogar y calculando los datos para las escalas de manzana, área censal y distrito. Los resultados muestran que se mantienen patrones de segregación heredados, al mismo tiempo que los crecientes estratos medios son incluidos en los asentamientos populares más consolidados. Además, se identificaron procesos que refuerzan la segregación, como la modificación de la función de las áreas centrales, producción de suelo urbano para estratos altos y homogeneidad de desventajas en nuevas áreas de expansión urbana, las que están vinculadas particularmente en la ciudad de Arequipa en la ocupación sobre áreas de riesgo. El estudio sugiere que estos procesos dan forma a un patrón de segregación urbana de baja escala o fragmentación en ambas ciudades que coexisten con los patrones heredados.

Palabras clave: segregación residencial, patrones de segregación, urbanización, crecimiento urbano.

Studies on residential segregation in Peru have privileged the study of the capital city, to the detriment of cities with other scales and contexts. This article analyzes the residential segregation levels and patterns in two Peruvian cities in the southern macro-region: Arequipa and Tacna. Based on data provided by the 2007 and 2017 censuses, synthetic and spatial segregation indicators were analyzed in both cities, taking as reference the educational level of the head of household and calculating the data on the block, census area, and district scales. The results show that inherited segregation patterns are maintained, while at the same time, the growing middle-class sectors are included in the more consolidated working-class settlements. In addition, processes that reinforce segregation were identified, such as the modification of the role of central areas, urban land production for the upper-class areas, and homogeneity of disadvantages in new areas of urban expansion, which are linked, particularly in the city of Arequipa, to the occupation of risk areas. The study suggests that these processes shape a low-scale urban segregation or fragmentation pattern in both cities, which coexists with inherited patterns.

Keywords: residential segregation, segregation patterns, urbanization, urban growth.

I. INTRODUCCIÓN

La segregación residencial (SR, en adelante), entendida como los patrones de distribución y concentración de la población en el territorio, es uno de los campos de análisis más importantes en los estudios urbanos.

Los patrones de SR basados en criterios socio económicos, demográficos y/o étnicos, configuran estructuras de oportunidades que impactan en la calidad de vida. La producción del espacio urbano y los niveles de segregación no dependen exclusivamente de las decisiones individuales, sino por los arreglos institucionales de los mercados de suelo e inmobiliarios, la localización de políticas públicas de inversión, así como las condiciones contextuales de cada aglomeración urbana. La SR "es un proceso multiescalar impulsado por una variedad de mecanismos sistémicos y factores contextuales, sus legados y transformación, y no por fuerzas globales inevitables, comportamiento individual o puras lógicas de mercado" (Arbaci, 2019, p5). En cada ciudad, ésta depende de su trayectoria histórica, múltiples dimensiones y arreglos institucionales (Maloutas, 2012). En términos operativos, la SR, se refiere al grado de separación de dos o más grupos en una misma área (Massey y Denton, 1988).

La SR es un campo que no está exento de polémicas. Se identifican debates en torno a si las transformaciones territoriales contemporáneas generan condiciones para el aumento de la SR, patrones de segregación a gran escala, o segregación a pequeña escala y fragmentación socioespacial (Borsdorf e Hidalgo, 2010; Janoscka, 2002; Prévot Schapira, 2001; Sabatini et al., 2001). O la relación entre segregación y desigualdades (Ruiz-Tagle y López, 2014; Sabatini et al., 2020). En términos metodológicos, surgen discusiones sobre índices sintéticos (como el índice de disimilitud) y espaciales (Sánchez y Gómez, 2021), operacionalización (Massey y Denton, 1998), y el impacto de la escala de análisis en los resultados (Marengo y Elorza, 2014; Sabatini et al., 2001), el uso de áreas de censal u otras delimitaciones. Además, se discute recientemente si los patrones de SR son similares o no, al comparar ciudades de distintas escalas y tamaños (Garreton et al., 2020; Krupka, 2007; Mayorga, 2021; Monkkonen, 2012).

Este artículo genera un aporte a estos debates, a partir de análisis comparativo de dos ciudades no capitales ubicadas en la macrorregión sur del Perú. El punto de partida es distanciarse del área metropolitana y capital del país, Lima y sus casi 10 millones de habitantes, para analizar Tacna y Arequipa, con poblaciones alrededor de 300 mil y 1 millón de habitantes respectivamente

(INEI, 2017). Se tomó como referencia la información del Institucional Nacional de Estadística e Informal (INEI) se escogieron estas ciudades por las siguientes tres razones: a) ambas pertenecen a la misma macro región sur; b) Arequipa es la segunda ciudad más poblada del país; c) ambas ciudades, presentan tasas de crecimiento de población superior a la ciudad capital del país (Lima) y un crecimiento territorial reciente importante. Las dimensiones corresponden a la distribución y homogeneidad/heterogeneidad, analizadas a partir de la variable socioeconómica, tomándose como referencia el nivel de estudios alcanzado por el jefe de hogar. El análisis, utiliza índices espaciales y no espaciales con información de los censos 2007 y 2017, en el que se incorporaron tres escalas de análisis: manzana, área censal y distrito.

La investigación identificó diversos debates acerca de la SR en los estudios urbanos con el objetivo de delimitar las premisas de trabajo del artículo. Posteriormente, se describió el contexto socioespacial de las ciudades analizadas, los resultados de los índices espaciales y no espaciales. Finalmente, el artículo marcó como relevante, la coexistencia de dinámicas de segregación a gran y pequeña escala en ambas ciudades.

II. MARCO TEÓRICO

Segregaciones: debates y escalas

La SR es uno de los tópicos centrales en los estudios urbanos. En especial, es una entrada analítica crucial para comprender modelos de crecimiento, patrones de localización, y relaciones entre desigualdades sociales y forma urbana o rol de mercado de suelo y vivienda, entre otros. En Estados Unidos, se ha discutido desde distintas aristas, el componente étnico racial, socio cultural y socioeconómico (Massey y Denton, 1998). En América Latina, se realizaron distintas adaptaciones y usos de los modelos de análisis para comprender la Segregación Residencial (Sabatini, Cáceres y Cerda, 2001), desde lecturas críticas (Ruiz Tagle y López, 2014). La SR está asociada a múltiples procesos (De Queiroz, 2017). Entre los principales temas destacan: vínculo con "informalidad urbana" (Clichevsky, 2000), políticas públicas, mercados de vivienda y suelo (Águila y Prada, 2020; Prada-Trigo y Andrade, 2022) los efectos de la migración. Al mismo tiempo, la SR es una estructura de oportunidades (Katzman, 2001) asociada a dinámicas de inserción laboral (Niembro et al., 2019), generación de ingresos (Gomes y De Queiroz, 2021), estigmas territoriales (Elorza, 2019), seguridad ciudadana (Arriagada y Morales, 2006), acceso al mercado laboral (Niembro et al., 2019)

y puede influir, aunque de manera ambigua, sobre redes sociales (Marques, 2015) y los recursos de las mismas (Otero et al., 2021).

En relación a la literatura analizada se pueden destacar distintos debates. Frente a la pregunta sobre la particularidad de los patrones de SR en la ciudad latinoamericana (Rodríguez y Arriagada, 2004) se argumentó a favor de un patrón de gran escala, como resultado de las características del proceso de urbanización masiva del siglo XX, las barreras de acceso a vivienda en los mercados formales y los procesos de acceso irregular y autoconstrucción. Por otro lado, se propuso el paso a una segregación de menor escala, o de fragmentación (Borsdorf e Hidalgo, 2010; Prévot Schapira, 2000). En una línea intermedia, se muestra que los patrones de SR se explican por las formas de medición y escala de trabajo, o por su coexistencia (Aguilar y Mateos, 2021).

Un segundo debate es sobre la relación entre segregación, extensión, población y metropolización, que se extendieron a estudios comparativos que identificaron características generales sobre los patrones de SR entre ciudades, con tamaños distintos, con o sin condiciones metropolitanas. Garreton et al. (2020) se propuso un modelo de análisis, con el que se demostró una correlación entre tamaño y nivel de segregación para el caso de Chile. Según Krupta (2007), no hay grandes diferencias entre tamaño y segregación. Monkkonen (2012) analizó más de 100 áreas urbanas en México y concluyó lo siguiente: "Los procesos históricos de desarrollo urbano son patrones determinantes de segregación más importantes que los factores del mercado universal de suelos" (p. 143). Los contextos, en tanto configuraciones específicas de procesos históricos, territoriales e institucionales para comprender los patrones de SR (Theodore et al., 2009). Es decir, la segregación es un concepto ligado al contexto (Maloutas, 2012). Existiendo una mayor inclinación hacia las ciudades, no capitales.

Para el caso de ciudades intermedias, Toro y Orozco (2018) discutieron las particularidades de los patrones de segregación en ciudades intermedias; destacando la posibilidad de procesos distintos, como las formas de negociación y tolerancia de la proximidad entre grupos sociales. Otorgando especial atención al crecimiento inmobiliario, por su parte, Águila y Prada (2020) identificaron en la ciudad de Valdivia, Chile, una "segregación marcada por polos opuestos, es decir, existe un grupo segregado voluntariamente, que corresponde a una clase socioeconómica alta [...] y un cordón periférico" (p.39) Para el caso de las ciudades intermedias de México,

Ruiz et al. (2021) concluyeron que, el crecimiento de ciudades intermedias sigue un patrón de periferia, como áreas antiguas homogéneas, población indígena en localidades dispersas, y franjas de población "recién llegada" en situaciones de desventaja.

III. ESTUDIO DE CASO

Ciudades de la Macrorregión sur de Perú

Similar a las tendencias regionales (Cebrián et al., 2023), el crecimiento urbano del Perú en el siglo XX y XXI se definió principalmente por el aumento sostenido de población en áreas urbanas, pasando de 35.4% en el año 1940 al 82.4% en el año 2017. La primacía urbana, con un tercio de la población nacional reside en la capital (Lima), formando parte del centralismo y las debilidades de redes de ciudades integradas en el territorio nacional (Espinoza et al., 2022; Galarza, 2011).

El sistema de ciudades y centros poblados del país reveló que, las urbes con mayor crecimiento demográfico entre los años 2007 y 2017 no corresponden a la capital. Las tasas de crecimiento demográfico de las ciudades intermedias, mayores y metrópolis regionales, son superiores a las de la metrópoli nacional (Tabla 1). Lima Metropolitana, presentó el crecimiento más importante en el siglo XX, con tasas de crecimiento intercensales de 5.2 (1940-1961), 5.7 (1961-1972), 3.7 (1972-1981), 2.7 (1981-1993) y 2.0 (1993-2007). Esto significó pasar de alrededor de 500 mil habitantes en el año 1940 a casi 10 millones el 2017. El crecimiento disminuyó en términos de la tasa, pero sigue siendo el área urbana más importante del país.

La predominancia de Lima también se refleja en los estudios urbanos, los que presentaron una excesiva atención a ese caso en detrimento de otros procesos a nivel nacional (Calderón y Vega-Centeno, 2016). Los estudios que se centran en la capital suelen argumentar que ese caso es representativo del resto de procesos urbanos en el país. Esto deriva, algunas veces, que se reproduzca aquello que Vergara y Salazar (2021) advierten: estudiar ciudades de distintas escalas como si fueran "mini metrópolis" (p.XX). Existen importantes excepciones, como estudios territoriales (Vilela, 2023), debates sobre el rol de intermediación de ciudades intermedias (Canziani y Schejtman, 2013), y las posibilidades que éstas ofrecen para un desarrollo económico descentralizado (Espinoza, Fort y Espinoza, 2022); así como los esfuerzos por analizar las condiciones territoriales y ambientales en Arequipa (Zevallos, 2020), el sistema de distribución de agua también en Arequipa (Zapana et al., 2021), el rol del Estado en la producción de suelo y vivienda en Tacna (Abanto, 2017), entre otros.

Ciudad capital de departamento	2007	2017	Tipología de ciudad	Tasa de crecimiento
Puerto Maldonado	57.035	85.024	Ciudad intermedia principal	4,1
Ayacucho	151.019	216.444	Ciudad Mayor	3,7
Abancay	51.462	72.277	Ciudad intermedia principal	3,5
Chachapoyas	23.202	32.026	Ciudad intermedia	3,3
Moquegua	50.799	69.882	Ciudad intermedia principal	3,2
Huánuco	148.665	196.627	Ciudad Mayor	2,8
Moyobamba	39.250	50.073	Ciudad intermedia principal	2,5
Arequipa	806.782	1.008.290	Metrópoli Regional Macrosistema Sur	2,3
Piura	377.896	473.025	Metrópoli Regional Macrosistema Norte	2,3
Cajamarca	161.215	201.329	Ciudad Mayor	2,2
Huancavelica	40.004	49.570	Ciudad intermedia	2,2
Cusco	348.935	428.450	Metrópoli Regional Macrosistema Centro Sur	2,1
Ica	232.054	282.407	Ciudad Mayor Principal	2,0
Trujillo	766.082	919.899	Metrópoli Regional Macrosistema Norte	1,8
Huancayo	382.478	456.250	Metrópoli Regional Macrosistema Centro	1,8
Pucallpa	272.251	326.040	Metrópoli Regional Macrosistema Centro	1,8
Huaraz	99.462	118.836	Ciudad Mayor	1,8
Tacna	242.670	286.240	Ciudad Mayor Principal	1,7
Lima Metropolitana	8.472.092	9.562.280	Metrópoli Nacional	1,2
Puno	119.116	128.637	Ciudad Mayor	0,8
Tumbes	91.365	96.946	Ciudad intermedia principal	0,6
Chiclayo	527.250	552.508	Metrópoli Regional Macrosistema Norte	0,5
Iquitos	367.153	377.609	Metrópoli Regional Macrosistema Norte	0,3
Cerro de Pasco	61.046	58.899	Ciudad intermedia principal	-0,4

Tabla 1. Tasa de crecimiento y población en ciudades capitales⁴. Fuente: MVCS (2016); INEI (2017)

De acuerdo con la Ley No. 31313 "Ley de Desarrollo Urbano Sostenible" (2021), menciona que, el territorio nacional de Perú, se subdivide en macrosistemas urbanos, donde el macrosistema sur tiene a Arequipa como ciudad dinamizadora (metrópoli regional) por su importancia económica y demográfica. En este mismo macrosistema se encuentra Tacna (ciudad mayor). Ambas ciudades, cuentan con una población menor que la capital, pese a que Arequipa concentra un millón de habitantes y Tacna menos de 300 mil, por tanto, la población y extensión territorial, presentó un crecimiento considerable en ambos

casos. Entre los años 1984 y 2017, el área construida de Arequipa, se expandió más de tres veces (Figura 1), especialmente en áreas recientemente urbanizadas, que se encuentran en suelos clasificados como zona de riesgo no mitigable (Municipalidad Provincial de Arequipa, 2015). En el caso de Tacna, el área construida ha expandido seis veces su tamaño (Figura 2). Debido al crecimiento del área urbana, estas áreas, están expuestas a mayores peligros antrópicos que limitan su habitabilidad (canteras, chancherías, rellenos sanitarios, entre otros) (Municipalidad Provincial de Tacna, 2013).

⁴ De acuerdo a la normativa nacional, existen 8 rangos de clasificación de aglomeraciones urbanas, siendo las principales: 1) metrópoli nacional (Lima) (10 millones de habitantes); 2) metrópoli regional (500 001 a más); ciudad mayor (100 mil a 500 000); ciudad intermedia (20 000 a 100 000); ciudad menor (5001 a 20000).

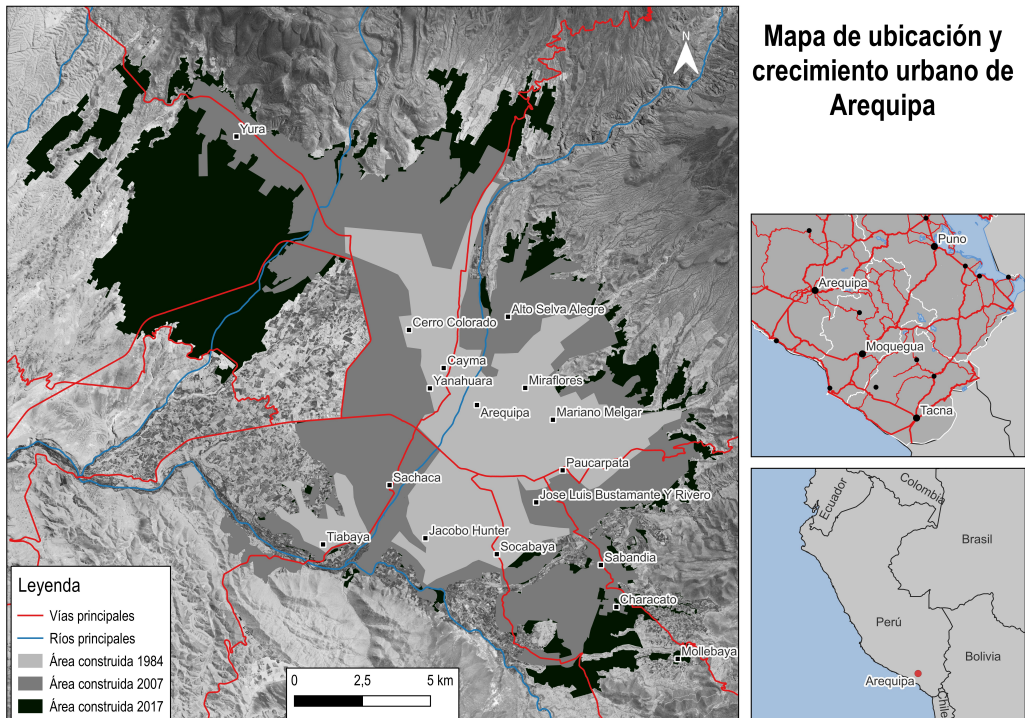


Figura 1. Mapa de ubicación y crecimiento urbano de Arequipa. Fuente: Censo de Población y Vivienda (CPV) 2007 y 2017 (INEI), Google Earth

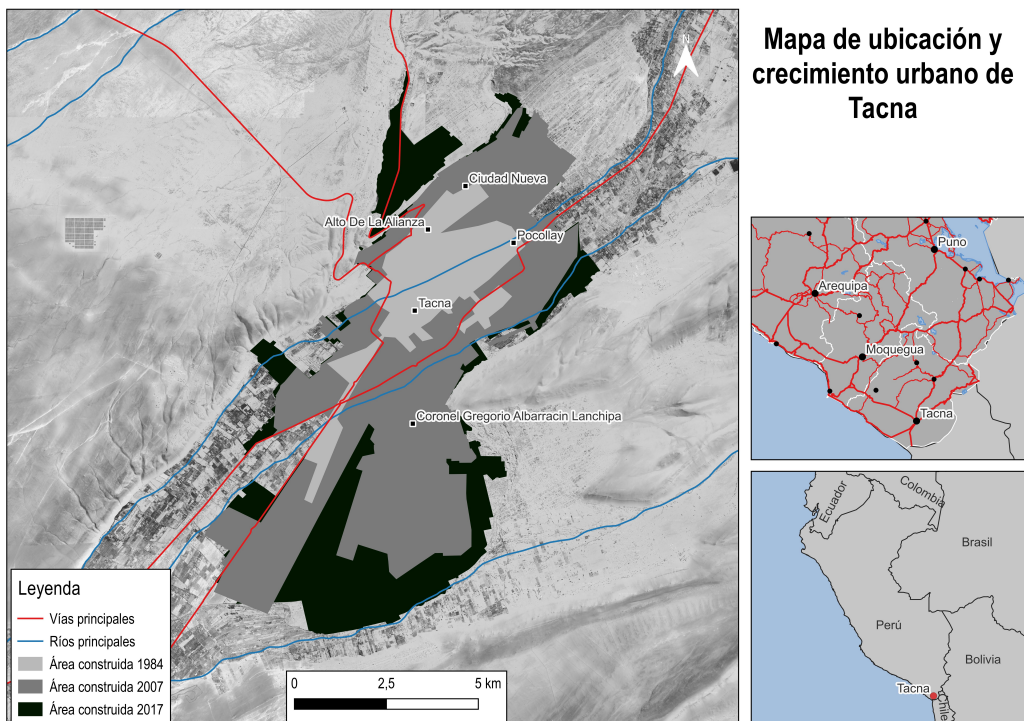


Figura 2. Mapa de ubicación y crecimiento urbano de Tacna. Fuente: CPV 2007 y 2017 (INEI), Google Earth

Arequipa				
	2007	2017	Absoluta	Relativa
Bajo	41 522	46 923	5 401	13,01%
	19,49%	15,64%		
Medio	64 452	110 849	46 397	71,99%
	30,26%	36,96%		
Alto	107 039	142 152	35 113	32,80%
	50,25%	47,40%		
Tacna				
	2007	2017	Absoluta	Relativa
Bajo	15 591	16 918	1 327	8,51%
	22,56%	19,22%		
Medio	25 841	38 526	12 685	49,09%
	37,40%	43,76%		
Alto	27 668	32 598	4 930	17,82%
	40,04%	37,03%		

Tabla 2. Variación intercensal absoluta y relativa del nivel educativo del jefe de hogar en Arequipa (2007 – 2017). Fuente: CPV 2007 y 2017 (INEI)

IV. METODOLOGÍA

Se utilizaron los microdatos de los Censos de Población y Vivienda (CPV) de los años 2007 y 2017, los que fueron procesados en un entorno de Sistema de Información Geográfico (SIG), el software Quantum GIS (QGIS), GeoSegregation Analyzer y Geoda. Para la georreferenciación de los datos, se calculó el alcance de los mismos dividiendo el número de manzanas con los datos extraídos de las manzanas de la base cartográfica del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).⁵ Una vez georreferenciados en manzanas, se agregaron los datos a nivel de zona censal (delimitación del INEI que alberga en promedio 63 manzanas).

Después del análisis exploratorio, se determinó como parámetro de análisis, el nivel educativo del jefe del hogar, esto dado a la disponibilidad de los datos, la capacidad explicativa y la bibliografía revisada. De manera semejante (Rodríguez y Arriagada, 2004; Marengo y Elorza, 2014), incluyeron a los jefes de hogar menores a 25 años, debido a la reducida proporción que representan para los casos analizados.⁶ La variable de nivel educativo alcanzado fue categorizada en tres grupos: bajo, medio y alto. En el grupo bajo se incluye el nivel educativo elemental o primario (sin nivel, inicial, primaria y básica especial); en el grupo medio, se incluye la educación secundaria; el grupo alto corresponde a la educación técnica y universitaria completa o incompleta, y posgrado.

Para evaluar la complementariedad de índices espaciales y no espaciales, se escogieron como índices sintéticos, dos índices comunes en el análisis de SR; el índice de disimilitud de Duncan (ID) (Ecuación 1) y el índice de segregación (IS) (Ecuación 2) (Apparicio et al., 2013).

$$\text{Ecuación 1} \quad ID = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i}{X} - \frac{y_i}{Y} \right|$$

$$\text{Ecuación 2} \quad IS = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i}{X} - \frac{t_i - x_i}{T - X} \right|$$

Para los índices espaciales, se trabajó con la desviación estándar de los grupos socioeducativos en cada zona censal, definido como el promedio de las diferencias entre cada uno de los datos y la media aritmética del conjunto según cada zona censal (Toro y Orozco, 2018). Además, se representó el índice de asociación espacial local de Morán (LISA) para localizar agrupamientos de sectores.

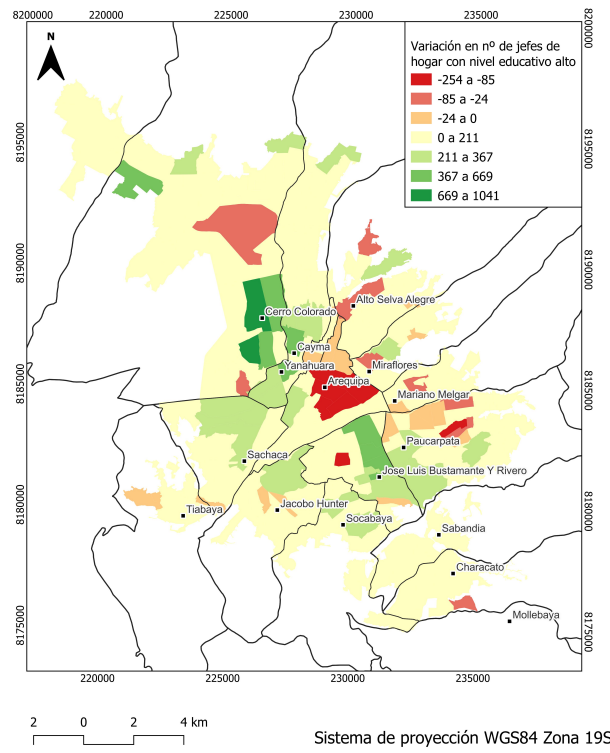
V. RESULTADOS

El análisis intercensal, permitió identificar la variación de la composición de los grupos socioeducativos (Tabla 2). En ambas ciudades el grupo medio tuvo el mayor crecimiento, y los grupos bajo y alto se redujeron en términos absolutos y relativos. En

⁵ Se obtuvo un alcance de 82,3% en Arequipa y 85,9% en Tacna en el año 2007.

⁶ En el caso de Arequipa, el año 2017, los jefes de hogar menores de 25 años, representan el 6% del total.

Variación intercensal absoluta de grupo socioeducativo alto según zona censal en Arequipa



Variación intercensal absoluta de grupo socioeducativo alto según zona censal en Tacna

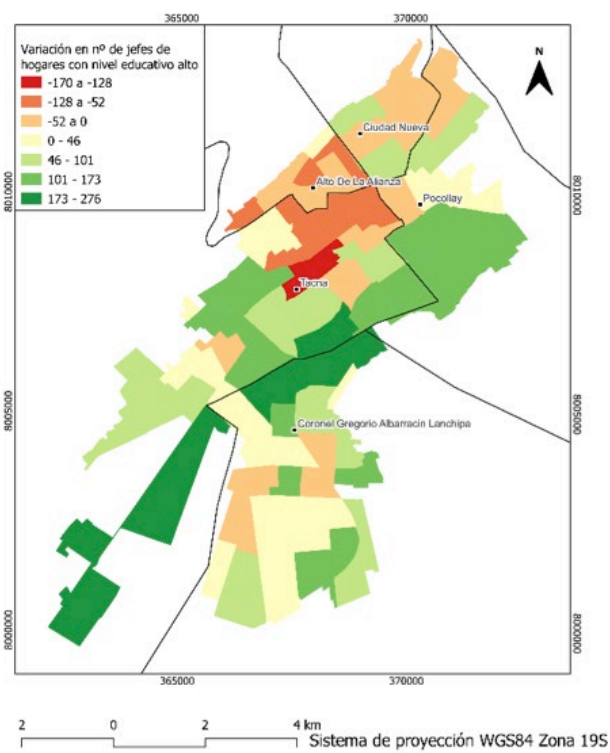


Figura 3. Variación intercensal según zona censal en ambas ciudades. Fuente: CPV 2007 y 2017 (INEI).

la ciudad de Arequipa se mantuvo el grupo alto como el más predominante; mientras que en Tacna, el grupo medio desplazó al grupo alto.

En el caso del grupo socioeducativo alto, el análisis de la variación intercensal a nivel de zona censal, muestra patrones en ambos casos. La mayor reducción de jefes con nivel educativo alto en ambas ciudades, se da en zonas censales próximas al centro histórico; seguido de la disminución de este grupo en zonas de expansión urbana asociadas a formas de urbanización popular. Además, se observó un crecimiento del grupo de jefes de hogar con nivel educativo alto en los sectores caracterizados como áreas rurales e islas rústicas de acuerdo a los planes reguladores: Cerro Colorado en Arequipa; y el límite distrital de Tacna y Gregorio Albarracín (Figura 3).

Si bien la variación intercensal provee información de los cambios en la estructura de los grupos en cada ciudad,

los índices de segregación sintéticos, caracterizan la dimensión de distribución de la segregación. Para Arequipa, el índice de disimilitud muestra que, la segregación aumentó entre los grupos alto y medio, y disminuyó entre los grupos medio y bajo (Tabla 3). De igual manera, en Tacna la segregación aumentó entre los grupos alto y medio, y disminuyó entre los grupos medio y bajo (Tabla 4).

Al analizar el índice de segregación (IS) se obtuvieron resultados similares a los anteriores (Tabla 5). A nivel de zona censal, la segregación aumentó en los grupos alto y medio en ambas ciudades. Por el contrario, a escala de manzana, la segregación se habría reducido en ambos casos. Esto evidencia que la medición de la segregación con índices no espaciales, es susceptible de la escala y confirma el aumento en la segregación de y entre los grupos medios y altos en ambas ciudades.

Arequipa (2007)			
Grupo	Bajo	Medio	Alto
Bajo		14,27	38,20
Medio	14,27		27,82
Alto	38,20	27,82	
Arequipa (2017)			
Grupo	Bajo	Medio	Alto
Bajo		11,12	38,80
Medio	11,12		32,17
Alto	38,80	32,17	

Tabla 3. Índice de disimilitud de los grupos socioeducativos en Arequipa según zona censal (2007 - 2017). Fuente: CPV 2007 y 2017 (INEI)

Tacna (2007)			
Grupo	Bajo	Medio	Alto
Bajo		13,50	35,37
Medio	13,50		29,35
Alto	35,37	29,35	
Tacna (2017)			
Grupo	Bajo	Medio	Alto
Bajo		13,90	34,52
Medio	13,90		31,81
Alto	34,52	31,81	

Tabla 4. Índice de disimilitud de los grupos socioeducativos en Tacna según zona censal (2007 - 2017). Fuente: CPV 2007 y 2017 (INEI)

Para explorar la dimensión espacial de la segregación, se analizó la variación respecto a la media o desviación estándar de los distintos grupos socioeducativos. Siguiendo a Toro y Orozco (2018), en las siguientes figuras se compararon las medidas de homogeneidad social y el grupo socioeducativo predominante en cada ciudad. En Arequipa el patrón de transición socioespacial, incluye un sector próximo al centro histórico donde predomina un grupo homogéneo alto, seguido de un cordón intermedio donde predomina el grupo alto de manera más heterogénea y por último, un cordón periférico de grupos medios y bajos, muy heterogéneos (Figura 4). Para el año 2017 (Figura 5), el sector céntrico, alto y homogéneo

se expande debido a proyectos inmobiliarios para los estratos medios (por ejemplo, en Cerro Colorado). El área del centro histórico, permanece menos homogénea, asociada a la variación intercensal descrita anteriormente. Asimismo, el aumento del grupo socioeducativo medio, se expresa en la mayor frecuencia y aumento de la heterogeneidad observada en el cordón intermedio y periférico. Sin embargo, persisten sectores de grupos medios y bajos muy heterogéneos en las periferias y las áreas de expansión urbana. Sectores que, además guardan relación con las aglomeraciones de grupos vulnerables en la ciudad, localizados en distritos periféricos y asentamientos populares (Figura 6).

Arequipa			
		2007	2017
Bajo	Manzana	42,93	39,64
	Zona censal	28,40	25,15
Medio	Manzana	34,91	32,50
	Zona censal	17,94	22,81
Alto	Manzana	44,13	41,19
	Zona censal	31,53	34,01
Tacna			
		2007	2017
Bajo	Manzana	37,32	33,92
	Zona censal	22,05	19,56
Medio	Manzana	31,53	29,85
	Zona censal	17,95	21,01
Alto	Manzana	42,27	39,21
	Zona censal	31,34	33,16

Tabla 5. Índice de segregación en Arequipa y Tacna 2007 – 2017. Fuente: CPV 2007 y 2017 (INEI)

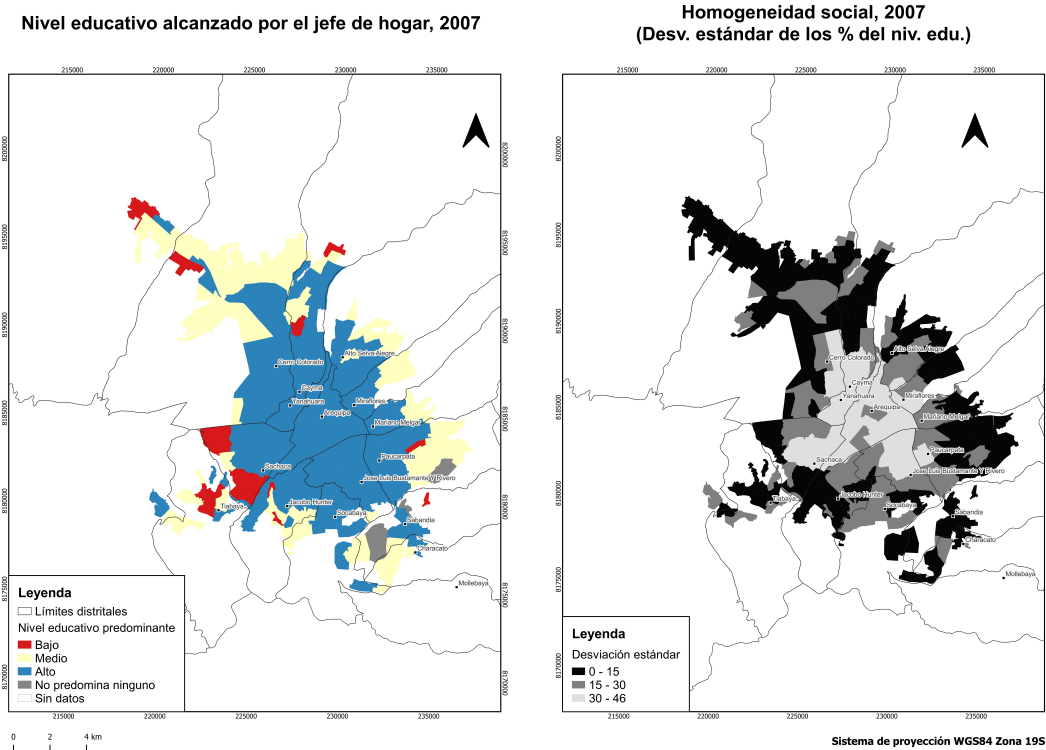


Figura 4. Grupo socioeducativo predominante y homogeneidad social en Arequipa, 2007. Fuente: CPV 2007 (INEI).

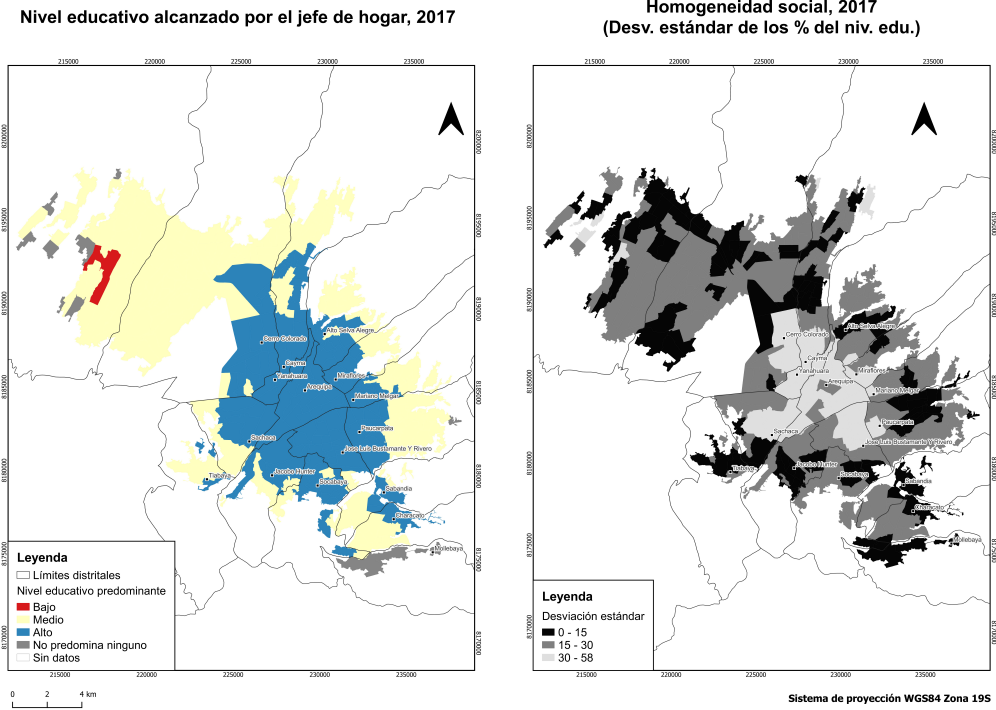


Figura 5. Grupo socioeducativo predominante y homogeneidad social en Arequipa, 2017. Fuente: CPV 2017 (INEI).

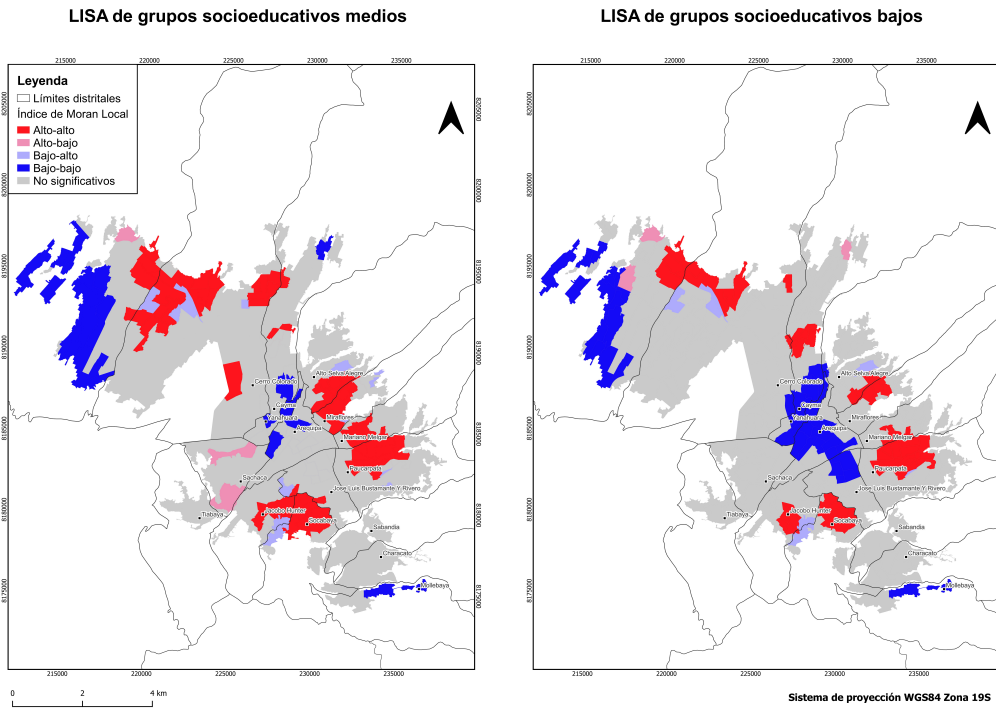
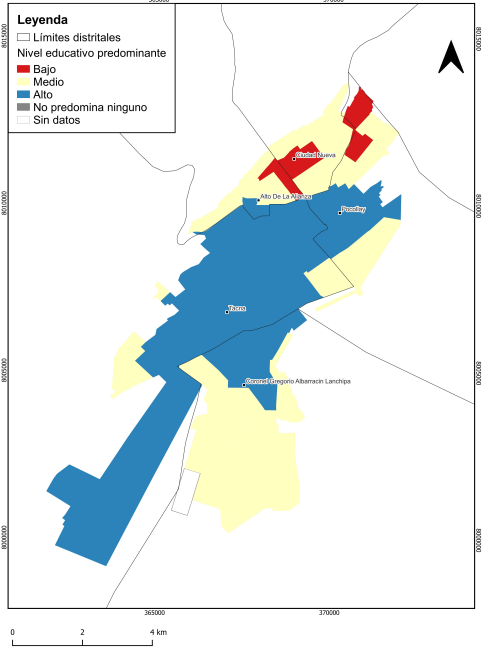


Figura 6. Aglomeración de grupos socioeducativos medios y bajos en Arequipa, 2017. Fuente: CPV 2017 (INEI).

Nivel educativo alcanzado por el jefe de hogar, 2007



Homogeneidad social, 2007 (Desv. estándar de los % del niv. edu.)

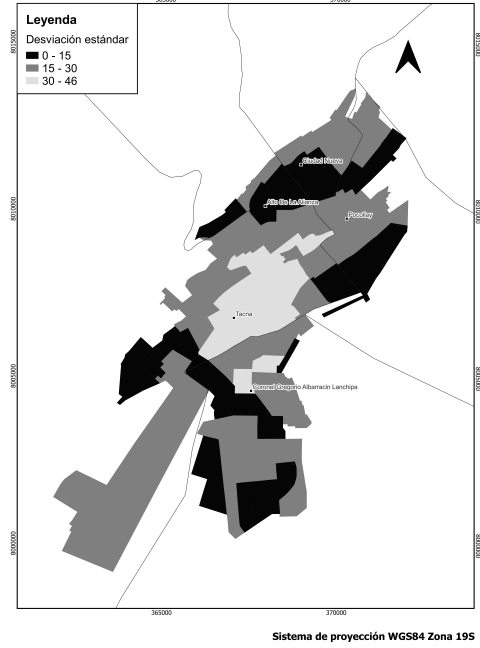
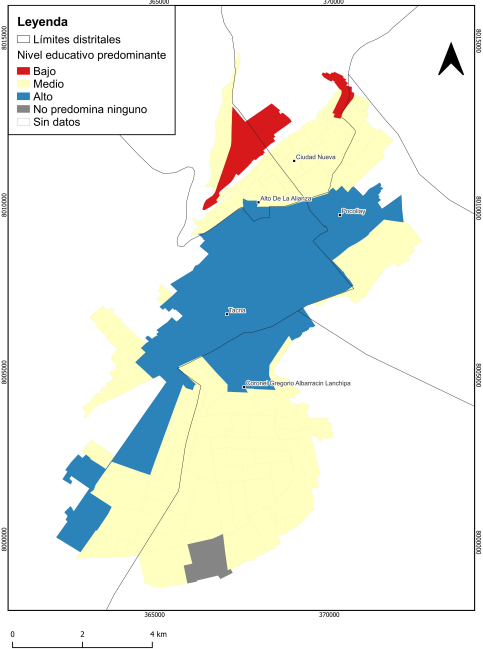


Figura 7. Grupo socioeducativo predominante y homogeneidad social en Tacna, 2007. Fuente: CPV 2007 (INEI).

Nivel educativo alcanzado por el jefe de hogar, 2017



Homogeneidad social, 2017 (Desv. estándar de los % del niv. edu.)

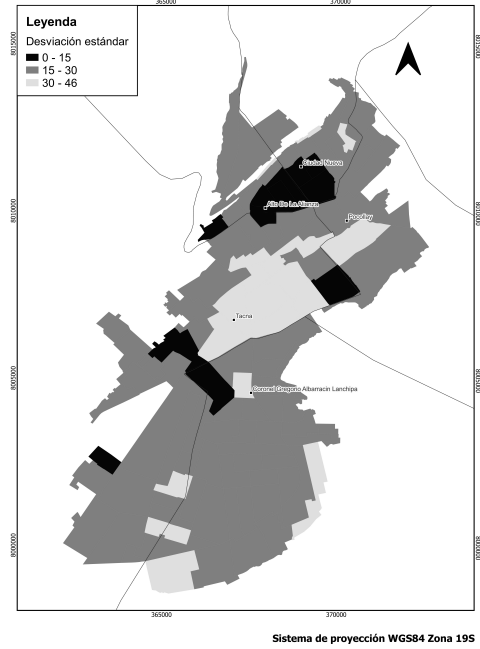


Figura 8. Grupo socioeducativo predominante y homogeneidad social en Tacna, 2017. Fuente: CPV 2017 (INEI).

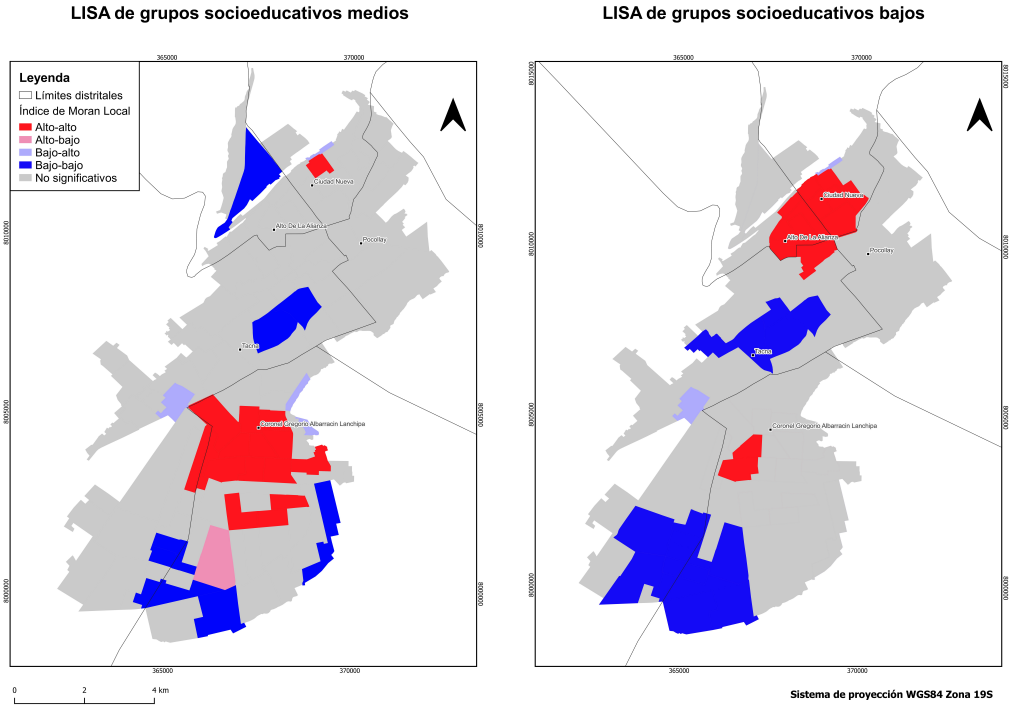


Figura 9. Aglomeración de grupos socioeducativos medios y bajos en Tacna, 2017. Fuente: CPV 2017 (INEI).

En el caso de las ciudades de Tacna y Arequipa se identificó un patrón espacial similar (Figura 7). Para el año 2017, el sector central alto y homogéneo se expandió hacia el sureste (Cercado de Tacna) y el noroeste (Pocollay) debido al desarrollo inmobiliario de condominios cerrados. Por su parte el aumento del grupo medio, se expresó en la frecuencia y mayor heterogeneidad en el cordón intermedio y periférico, con mayor incidencia al sur de la ciudad (el distrito de Coronel Gregorio Albarracín). Asimismo, hay una permanencia de sectores con grupos medios y bajos muy heterogéneos en los distritos del norte de la ciudad (Alto de la Alianza, Ciudad Nueva) (Figura 8). Este patrón se confirma con los resultados de los núcleos de aglomeración de los grupos medios y bajos, localizándose en el sur y norte respectivamente (Figura 9).

VI. DISCUSIÓN

A diferencia de otros estudios, los resultados de los índices sintéticos y espaciales, se mostraron complementarios, lo que demuestra la importancia de ahondar en el uso de distintos tipos de índices para comprender la SR (Sánchez y Gómez, 2021). Al igual que, en estudios sobre ciudades

no metropolitanas (Águila y Prada 2020, Ruiz et al., 2021), y en metropolitanas, como Lima (Fernández de Córdova, Moschella y Fernández-Maldonado 2020) se encontró que la SR, sigue un patrón urbano de periferia en donde se diferencian sectores centrales de clases altas y cordones periféricos heterogéneos.

Los casos de Arequipa y Tacna, muestran cómo los factores históricos, institucionales y contextuales, definen el patrón urbano de segregación urbana. En Arequipa, el centro histórico y sus inmediaciones, continúan sujetos a un proceso de transformación urbana: de espacio de residencia a espacio de comercio y servicios para el turismo (Meza y Condori 2018). Además, los resultados muestran que, los residentes de estratos altos disminuyen en el área central y aumentan sobre las áreas de suelo agrícola, debido a los desarrollos inmobiliarios. Por su parte los cordones periféricos, se diversifican e incluyen al creciente grupo medio, como también, a los núcleos de aglomeración de estratos bajos. Cabe destacar que, la expansión urbana reciente, se produce en sectores de riesgo no mitigable y se caracteriza por su rápido crecimiento y baja densidad poblacional. Tacna por su parte, comparte las dinámicas descritas previamente, aunque presenta variaciones de acuerdo a su contexto. De manera particular, el sur de la ciudad, se produjo, en el siglo

XXI, la mayor expansión, que incluye en mayor medida al estrato medio creciente; mientras el norte de la ciudad, concentra ampliamente a la población más vulnerable y expuesta a peligros de origen natural y antrópico.

VII. CONCLUSIONES

Se concluye que, los patrones de SR están asociados a procesos de producción de asentamientos urbanos populares en el siglo XX. Esto es, evidente por la permanencia de un patrón urbano de segregación a gran escala en ambas ciudades. Sin embargo, el cambio hacia el sector económico de servicios, en particular el turismo, en conjunto con la producción de suelo urbano para clases altas en las áreas rurales próximas a los núcleos urbanos, están dando paso a una segregación a baja escala. En ese sentido, se muestra la coexistencia entre dos tipos de segregación en ambas ciudades, asociadas a factores contextuales y territoriales. Este resultado fue posible debido a la aplicación de una metodología que combina índices sintéticos y espaciales para el análisis de la SR. De igual manera, el uso de los SIG permitió identificar, que las expansiones urbanas recientes se dan sobre suelo no urbanizable y de riesgo, añadiendo complejidad a la gestión de esta problemática urbana.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Abanto, E. (2017). Cuando el Estado construye la barriada. [Tesis para optar al grado de Magíster en Desarrollo Urbano]. Universidad Católica de Chile.

Águila, M. J., y Prada, J. (2020). Crecimiento urbano y segregación socioespacial en Valdivia. *Urbano*, 23(42), 32-43. <https://dx.doi.org/10.22320/07183607.2020.23.42.03>

Apparicio, P., Fournier, E., y Apparicio, D. (2013). Geo-Segregation Analyzer: a multiplatform application (version 1.1). Montreal, Spatial Analysis and Regional Economics Laboratory (SAREL), INRS Urbanisation Culture Société.

Arbaci, S. (2019). Paradoxes of Segregation: Housing Systems, Welfare Regimes and Ethnic Residential Change in Southern European Cities. NY: Wiley.

Arriagada, C., y Morales, N. (2006). Ciudad y seguridad ciudadana en Chile: Revisión del rol de la segregación sobre la exposición al delito en grandes urbes. *EURE*, 32(97), 37-48. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612006000300003>

Borsdorf, A., y Hidalgo, R. (2010). From Polarization to Fragmentation. Recent Changes in Latin American Urbanization en P. Lindert y O. Verkoren (Eds.) *Decentralized Development in Latin America* (pp. 23-34). Heidelberg: Springer.

Calderón, J., y Vega Centeno, P. (2016). La cuestión urbana en Perú: balances y perspectivas para el siglo XXI en P. Metzger, et al. (Eds.). *La cuestión urbana en la región andina* (pp.175-222). Quito: PUCE.

Canziani, J. y Schejtman, A. (2013) (Eds.). Ciudades intermedias y desarrollo territorial. Lima: PUCP.

Cebrián, F., Beltrão Sposito, M. y Dammert-Guardia, M. (2022). Urban Growth, Metropolitanization, and Growth Management in Latin America and the Caribbean en J. Gonzales, C. Irazábal y R. Lois.González. (Eds.). *The Routledge Handbook of Urban Studies in Latin America and the Caribbean* (pp. 35-53). NY: Routledge.

Clichevsky, N. (2000). Informalidad y segregación urbana en América Latina: Una aproximación. Santiago: CEPAL. <https://fcp.uncuyo.edu.ar/upload/clichevsky-2000.PDF>

De Queiroz Ribeiro, L. (Ed.). (2017). Urban Transformations in Rio de Janeiro: Development, Segregation, and Governance. Springer.

Elorza, A. (2019). Segregación residencial y estigmatización territorial. Representaciones y prácticas de los habitantes de territorios segregados. *EURE*, 45(135), 91-110. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612019000200091>

Espinoza, A., Fort, R. y Espinoza, M. (2022). Reorganizar el Perú: ciudades intermedias y desarrollo en M. Balarin, S. Cueto y R. Fort. (Eds.). *El Perú pendiente: ensayos para un desarrollo con bienestar* (pp. 287-310). Lima: GRADE.

Fernández de Córdova, G., Moschella, P. y Fernández-Maldonado, A. (2021) Changes in Spatial Inequality and Residential Segregation in Metropolitan Lima en M. van Ham, T. Tammaru, R. Ubarevicién, H. Janssen. (Eds.). *Urban Socio-Economic Segregation and Income Inequality: A Global Perspective* (pp. 471 – 490). Springer. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-64569-4_24

Galarza, L. (2011). Visión de futuro territorial. Documentos de trabajo # 14. CEPLAN. https://www.ceplan.gob.pe/documentos_/documento-de-trabajo-14-vision-de-futuro-del-desarrollo-territorial/

Garretón, M., Basauri, A., y Valenzuela, L. (2020). Exploring the correlation between city size and residential segregation: Comparing Chilean cities with spatially unbiased indexes. *Environment and Urbanization*, 32(2), 569-588. <https://doi.org/10.1177/0956247820918983>

Gomes, M. y De Queiroz, L. (2021). Segregación socioespacial y desigualdades de ingreso de la clase popular en la región metropolitana de Río de Janeiro, Brasil. *EURE*, 47(142), 17-48. <https://doi.org/10.7764/EURE.47.142.02>

INEI (2017). Perú: Perfil Sociodemográfico. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/

Janoschka, M. (2002). El nuevo modelo de la ciudad latinoamericana: fragmentación y privatización. *EURE*, 28(85), 11-20. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612002008500002>

Kaztman, R. (2001). Seducidos y abandonados: el aislamiento social de los pobres urbanos. *Revista de la CEPAL*, 75, 171-189. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1237690>

Krupka, D. (2007). Are big cities more segregated? Neighborhood scale and the measurement of segregation. *Urban Studies*, 44(1), 187-197. <https://doi.org/10.1080/00420980601023828>

Maloutas, T. (2012). Introduction: Residential Segregation in Context en T. Maloutas y K. Fujita. (Eds.) Residential segregation in comparative perspective: Making sense of contextual diversity. Ashgate.

Marengo, C. y Elorza, A. (2014) Tendencias de segregación residencial socioeconómica: El caso de Córdoba (Argentina) en el período 2001-2008. *EURE*, 40(120), 111-133. <https://www.redalyc.org/pdf/196/19630362001.pdf>

Marques, E. (2015). Urban Poverty, Segregation and Social Networks in São Paulo and Salvador. *International Journal of Urban and Regional Research*, 39(6), 1067-1083. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12300>

Massey, D. y Denton, N. (1998). The Dimensions of Residential Segregation. *Social Forces*, 67(2), 281-315. <http://www.jstor.org/stable/2579183>

Mayorga, J. M. (2021). Comparación de los patrones espaciales e incidencia de la segregación residencial en las principales ciudades de Colombia. *Investigaciones Geográficas (España)*, (75), 267-294. <https://doi.org/10.14198/INGEO.17548>

Meza, M. y Condori, V. (2018). *Historia mínima de Arequipa: desde los primeros pobladores hasta el presente*. Instituto de Estudios Peruanos.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2016). Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sustentable. https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1466636-3_21/05/24

Municipalidad Provincial de Arequipa. (2015). Memoria del PDM Arequipa. Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa 2016-2025. Región y Provincia de Arequipa. <https://impla.gob.pe/publicaciones/pdm-2016-2025/>

Municipalidad Provincial de Tacna. (2013). Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Tacna 2014-2023.

Monkkonen, P. (2012). La segregación residencial en el México urbano: Niveles y patrones. *EURE*, 38(114), 125-146. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612012000200005>

Niembro, A., Guevara, T., y Cavanagh, E. (2019). Segregación residencial socioeconómica e inserción laboral: El caso de San Carlos de Bariloche, Argentina. *INVI*, 34(97), 129-154. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582019000300129>

Otero, G., Volker, B., y Rozer, J. (2021). Space and social capital: Social contacts in a segregated city. *Urban Geography*, 43(127), 1-24. <https://doi.org/10.1080/02723638.2021.1950982>

Prada-Trigo, J., y Andrade, P. (2022). Segregación y vulnerabilidad como efecto de las políticas públicas en Chile. El caso de Alerce, Puerto Montt. *Cuadernos Geográficos*, 61(2), 247-268. <https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v61i2.21989>

Prévot Schapira, M. (2001). Fragmentación espacial y social: conceptos y realidades. *Perfiles latinoamericanos*, 9(19), 33-56. <https://perfilesla.flacso.edu.mx/index.php/perfilesla/article/view/315/269>

Rodríguez, J., y Arriagada, C. (2004). Segregación Residencial en la Ciudad Latinoamericana. *EURE*, 30(89), 5-24. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612004008900001>

Ruiz, C., Vieyra, A., y Méndez-Lemus, Y. (2021). Segregación espacial en Tarímbaro, municipio periurbano de la zona metropolitana de Morelia, Michoacán. *Revista de geografía Norte Grande*, 78, 237-257. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022021000100237>

Ruiz-Tagle, J. y López, E. (2014). El estudio de la segregación residencial en Santiago de Chile: Revisión crítica de algunos problemas metodológicos y conceptuales. *EURE*, 40(119), 25-48. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612014000100002>

Sabatini, F., Cáceres, G., y Cerda, J. (2001). Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: Tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción. *EURE*, 27(82), 21-42. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612001008200002>

Sabatini, F. R., Rasse, A., Trebilcock, M., y Greene, R. (2020). Ciudad y segregación vapuleadas por el capitalismo. Crítica de los enfoques idealistas. *Urbano*, 23(42), 08-17. <https://doi.org/10.22320/07183607.2020.23.42.01>

Sánchez, M. y Gómez, R. (2021). Indicadores espaciales y no espaciales: un enfoque complementario para el análisis cuantitativo de la segregación residencial en la ciudad de Managua. *Urbano*, 24(43), 52-61. <https://dx.doi.org/10.22320/07183607.2021.24.43.05>

Theodore, N., Peck, J., y Brenner, N. (2009). Urbanismo neoliberal: la ciudad y el imperio de los mercados. *Temas sociales*, 66(10), 1-11. https://www.researchgate.net/publication/277955552_Urbanismo_neoliberal_la_ciudad_y_el_imperio_de_los_mercados

Toro, F., y Orozco, H. (2018). Concentración y homogeneidad socioeconómica: Representación de la segregación urbana en seis ciudades intermedias de Chile. *Revista de Urbanismo*, 38, 1. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2018.48834>

Vergara, L., y Salazar, G. (2021). Non-metropolitan cities in Latin American urban studies: Between 'trickle-down urban theory' and 'singularisation theory'. *International Development Planning Review*, 43(3), 321-344. <https://doi.org/10.3828/idpr.2020.18>

Vilela, M. (2023). Relaciones espaciales en la dispersión poblacional y estructura territorial. Valle Sondondo. *Territorios*, 48(5). <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.12230>

Zapana, L., March, H., y Sauri, D. (2021). Las desigualdades en el acceso al agua en ciudades latinoamericanas de rápido crecimiento: El caso de Arequipa, Perú. *Revista de geografía Norte Grande*, 80, 369-389. <https://revistaingenieriaconstruccion.uc.cl/index.php/RGNG/article/view/18193/36391>

